

ANALISIS DAN PERANCANGAN DATA WAREHOUSE UNTUK PENJUALAN, IDENTIFIKASI STATUS DISTRIBUTOR, DAN PERPANJANGAN MASA AKTIF DISTRIBUTOR PADA PT HARMONI DINAMIK INDONESIA

Gredion Prajena

Computer Science Department, School of Computer Science, Binus University
Jl. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
gprajena@binus.edu

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze sales data from warehouse to distributors, identification of distributor status, and extension periods of active distributors. From the analysis, a data warehouse application is created with user interfaces that are easy to understand so as it can facilitate executive decision making. The analysis is done through the following steps: survey of the running system, analysis of the data obtained from the survey, identification of the information needed for data warehouse creation and identification requirements of the system to be built. Meanwhile, designing a data warehouse uses the Nine-Step Methodology of Ralph Kimball. The result is a data warehouse containing relevant and required information for executives to make decisions. The data warehouse application displays information to the user interface that is easy to understand and quick in making the report. The data needed by the company have been analyzed and produce useful information for executives. In addition, the reports can be generated quickly and the results of the analysis shown in the form of charts and pivot facilitate decision making more rapidly and precisely.

Keywords: data warehouse, sales, extension period of active distributors, identification of distributor status, Nine-Step Methodology

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis data mengenai penjualan dari stokis ke distributor, identifikasi status distributor, dan perpanjangan masa aktif distributor. Dari hasil analisis tersebut dibuat sebuah aplikasi data warehouse yang memiliki user interface yang mudah dipahami sehingga dapat mempermudah eksekutif dalam pengambilan keputusan. Metode analisis dilakukan melalui tahap survei sistem yang berjalan, analisis terhadap data yang didapatkan dari survei, identifikasi informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan data warehouse, dan identifikasi persyaratan sistem yang akan dibangun. Sedangkan perancangan data warehouse menggunakan Nine-Step Methodology dari Ralph Kimball. Hasil yang dicapai adalah dibuatnya data warehouse yang berisi informasi yang relevan dan dibutuhkan eksekutif untuk mengambil keputusan dan sebuah aplikasi data warehouse yang menampilkan informasi dengan user interface yang mudah dipahami serta cepat dalam pembuatan laporan. Simpulan dari penelitian ini adalah data-data yang dibutuhkan oleh perusahaan telah dianalisis dan menghasilkan informasi yang berguna bagi para eksekutif, selain itu dengan adanya aplikasi data warehouse laporan dapat dihasilkan dengan cepat dan hasil analisis yang ditampilkan dalam bentuk chart dan pivot mempermudah eksekutif dalam pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Kata kunci: data warehouse, penjualan, perpanjangan masa aktif distributor, identifikasi status distributor, Nine-Step Methodology

PENDAHULUAN

Persaingan di dunia bisnis global yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk memiliki strategi bisnis yang tepat agar dapat bertahan dan terus berkembang. Salah satu faktor penting untuk menentukan strategi bisnis adalah pengambilan keputusan dengan cepat dan akurat. Dalam pengambilan keputusan para eksekutif tidak dapat lagi menggunakan intuisi namun perlu dilakukan berdasarkan fakta dan informasi perusahaan.

Dalam pengambilan keputusan, para eksekutif membutuhkan informasi yang jelas, mudah dimengerti dan sesuai dengan kebutuhan. Untuk mendukung tersedianya informasi yang sesuai, dibutuhkan *data warehouse* yang berisi data yang telah diolah dan dianalisa sesuai dengan kebutuhan dalam pengambilan keputusan.

Menurut Inmon (2002, p31), *data warehouse* adalah koleksi data yang berorientasi subjek (*subject oriented*), terintegrasi (*integrated*), memiliki rentang waktu (*time variant*), dan tidak mengalami perubahan (*nonvolatile*) untuk mendukung proses pembuatan keputusan manajemen. Arsitektur *Data Warehouse* terdiri dari struktur atau komponen-komponen yang saling menunjang satu sama lain dalam membangun sebuah *data warehouse* (Connolly dan Begg, 2005). Menurut Ponniah (2001, pp210-216), teknik dasar desain data untuk *data warehouse* adalah skema bintang (*star schema*). Struktur skema bintang adalah suatu struktur yang dapat dengan mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna. Struktur tersebut mencerminkan bagaimana pengguna biasanya memandang ukuran-ukuran kritis mengikuti dimensi-dimensi bisnis yang ada.

PT Harmoni Dinamik Indonesia merupakan salah satu perusahaan *multi level marketing* yang bergerak di bidang *supplier* makanan kesehatan dan perawatan pribadi. Sejak tahun 1993, PT Harmoni Dinamik Indonesia memiliki stokis di kota-kota yang ada di Indonesia dan berkembang terus hingga sekarang.

Data-data stokis yang tersebar di Indonesia memiliki jumlah yang besar sehingga dalam proses analisis dan pembuatan laporan membutuhkan waktu yang lama. Contoh informasi yang dibutuhkan perusahaan yaitu mengetahui para *top distributor*, produk yang laris di pasaran, perkembangan omset dan perkembangan jaringan MLM perusahaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan *data warehouse* untuk memproses data-data penjualan dan perpanjangan masa aktif distributor dengan cepat dan akurat. *Data warehouse* menghasilkan informasi yang relevan dan direpresentasikan dalam bentuk grafik sehingga memudahkan para eksekutif PT Harmoni Dinamik Indonesia dalam pengambilan keputusan.

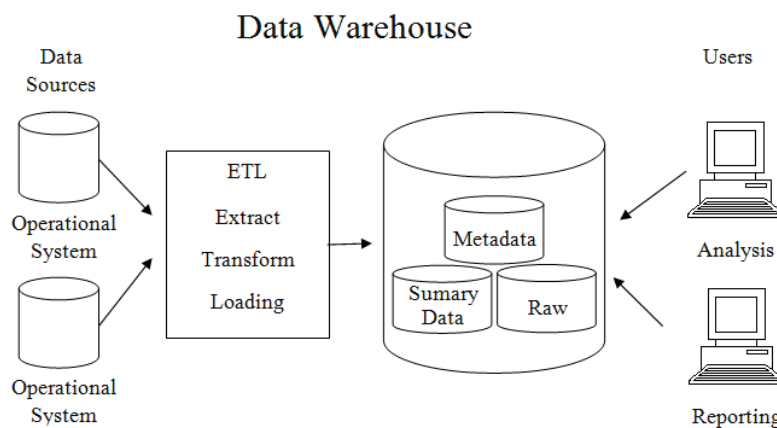
METODE

Metodologi yang akan digunakan untuk penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut: pertama adalah metode analisis yang dilakukan melalui survei sistem yang berjalan, analisis terhadap data yang didapatkan dari survei, identifikasi informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan *data warehouse*, dan identifikasi persyaratan sistem yang akan dibangun. Metode kedua adalah perancangan *data warehouse* menurut Kimball dan Ross (2002) yang terdiri dari 9 langkah (*Nine-Step Methodology*), yaitu: (1) memilih proses; (2) memilih *grain*; (3) identifikasi dan menyesuaikan dimensi; (4) memilih fakta; (5) menyimpan pre-kalkulasi dalam tabel fakta; (6) melengkapi tabel dimensi; (7) memilih durasi dari *database*; (8) melacak perubahan dimensi secara perlahan; (9) menentukan prioritas dan mode *query*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum

Dalam perancangan *data warehouse* PT Harmoni Dinamik Indonesia, arsitektur yang digunakan adalah arsitektur *data warehouse* terpusat (*centralized data warehouse*). *Data warehouse* terpusat merupakan suatu *database* tunggal yang berisi semua data yang spesifik untuk fungsional area, departemen, divisi, ataupun perusahaan. Ada beberapa alasan yang menjadi dasar arsitektur *data warehouse* terpusat dalam perancangan *datawarehouse* PT Harmoni Dinamik Indonesia: (1) mengurangi redudansi data karena data dikelola dalam satu tempat penyimpanan; (2) pengaisan terhadap penggunaan *data warehouse* dapat lebih dikontrol; (3) informasi yang dihasilkan lebih *reliable*, karena data yang disimpan dalam *data warehouse* terpusat dapat dimaksimalkan integritasnya. Berikut ini adalah gambar arsitektur *data warehouse* dengan pendekatan *data warehouse* terpusat yang digunakan pada PT Harmoni Dinamik Indonesia (Gambar 1).



Gambar 1 Arsitektur *Data Warehouse* Terpusat PT Harmoni Dinamik Indonesia

Perancangan Data Warehouse

Tahapan yang digunakan dalam merancang *data warehouse* pada PT Harmoni Dinamik Indonesia yaitu:

Memilih Proses

Proses dari PT Harmoni Dinamik Indonesia yang digunakan untuk merancang *data warehouse* adalah sebagai berikut:

Pertama adalah penjualan. Proses penjualan pada PT Harmoni Dinamik Indonesia mencakup penjualan produk oleh stokis. Produk disalurkan melalui stokis ke distributor dan distributor menjualnya secara langsung ke *customer*. Produk yang dijual oleh PT Harmoni Dinamik Indonesia bervariasi seperti suplemen kesehatan, perawatan tubuh, dan pelangsing tubuh. Data yang ada meliputi distributor, produk, stokis, provinsi, kota, dan transaksi penjualan produk.

Kedua adalah pengidentifikasian status distributor. Distributor merupakan orang yang mendistributorkan produk dari perusahaan ke *costumer*. Setiap bulan distributor akan diberi bonus

oleh perusahaan. Semakin baik kinerja distributor dalam menjual produk dan mengembangkan jaringan *multi level marketing*, *level* dan bonus dari distributor akan semakin tinggi juga. Distributor dikategorikan menjadi dua jenis yaitu, distributor sebagai *consumer* dan distributor sebagai *networker*. Distributor sebagai *consumer* adalah distributor yang menjadi *member* dengan tujuan mendapatkan keuntungan dari hasil penjualan ke *costumer*. Sedangkan distributor sebagai *networker* merupakan distributor yang benar – benar mengembangkan dan menjalankan jaringan dari *multi level marketing*. Tujuan dari distributor sebagai *networker* adalah bonus yang besar dari perusahaan. Data yang ada meliputi distributor, kota, provinsi, dan transaksi penjualan produk. Ketiga adalah perpanjangan masa aktif distributor. Pada saat pertama kali daftar setiap distibutor mempunyai masa aktif keanggotaan selama 1 tahun. Setelah masa keanggotaannya habis, distributor harus memperpanjang masa aktif keanggotaannya. Perpanjangan masa aktif dapat dipilih antara 1 sampai 10 tahun. Data yang ada meliputi kota, provinsi, distributor, stokis, dan transaksi perpanjangan masa aktif distributor.

Memilih Grain

Berikut ini merupakan *grain* yang digunakan untuk merancang *data warehouse* pada PT Harmoni Dinamik Indonesia. Pada penjualan produk, analisis meliputi jumlah produk yang terjual, total penjualan produk dan total *business value*. Analisis tersebut akan dilakukan per periode waktu (hari, bulan, kuartal, tahun), kota, provinsi, stokis, distributor dan produk. Pada pengidentifikasian status distributor, analisis meliputi banyaknya jumlah *networker* dan *consumer*. Analisis tersebut akan dilakukan per periode waktu (hari, bulan, kuartal, tahun), kota dan provinsi. Dan pada perpanjangan masa aktif distributor, analisis meliputi jumlah distributor yang melakukan perpanjangan masa aktif dan total biaya perpanjangan masa aktif. Analisis tersebut akan dilakukan per periode waktu (hari, bulan, kuartal, tahun), kota, provinsi, stokis dan distributor.

Identifikasi dan Membuat Dimensi yang Sesuai

Berikut ini adalah hubungan antara dimensi dengan *grain* dalam tabel matriks dari fakta yang dihasilkan: untuk penjualan produk ditampilkan pada Tabel 1. Untuk pengidentifikasian status Distributor ditampilkan pada Tabel 2. Sedangkan untuk perpanjangan masa aktif distributor ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 1 Grain dan Dimensi dari Penjualan Produk

<i>Grain</i> Dimensi	Jumlah Produk Terjual	Total Penjualan Produk	Total <i>Business</i> <i>Value</i>
Waktu	X	X	X
Stokis	X	X	X
Provinsi	X	X	X
Distributor	X	X	X
Produk	X	X	X
Kota	X	X	X

Tabel 2 Grain dan Dimensi dari Pengidentifikasian Status Distributor

<i>Grain</i> Dimensi	Jumlah <i>Networker</i>	Jumlah <i>Consumer</i>
Waktu	X	X
Provinsi	X	X
Kota	X	X

Tabel 3 Grain dan Dimensi dari Perpanjangan Masa Aktif Distributor

<i>Grain</i> Dimensi	Jumlah Distributor yang Melakukan <i>Renewal</i>	Total Biaya <i>Renewal</i>
Waktu	X	X
Distributor	X	X
Stokis	X	X
Provinsi	X	X
Kota	X	X

Memilih Fakta

Berikut ini adalah fakta-fakta yang ditampilkan dalam *data warehouse*, antara lain: (1) *sales fact* meliputi Time_ID, Stockist_ID, Province_ID, Product_ID, Distributor_ID, City_ID, Total_Product, Total_Distributor_Price, dan dan Total_Distributor_Value; (2) *distributor status fact* meliputi Time_ID, City_ID, Province_ID, Total_Networker dan Total_Consumer; (3) *renewal fact* meliputi Time_ID, Stockist_ID, Province_ID, Distributor_ID, City_ID, Renewal_Count, dan Total_Renewal.

Menyimpan Pre-kalkulasi Dalam Tabel Fakta

Berikut ini adalah kalkulasi awal yang dapat dilakukan, untuk selanjutnya disimpan ke dalam tabel fakta yaitu: (1) SalesFact meliputi: (a) Total_Product yang merupakan jumlah dari Quantity, (b) Total_Distributor_Price yang merupakan jumlah dari Quantity dikali dengan Distributor_Price, (c) Total_Distributor_Value yang merupakan jumlah dari Quantity dikali dengan Distributor_Value; (2) DistributorStatusFact meliputi: (a) Total_Networker yang merupakan jumlah distributor yang berstatus *Networker*, (b) Total_Consumer yang merupakan jumlah distributor yang berstatus *Consumer*; (3) RenewalFact meliputi: (a) Renewal_Count yang merupakan jumlah distributor yang melakukan *renewal*, (b) Total_Renewal yang merupakan total biaya *renewal* (Number_of_Year dikali dengan *Payment*).

Melengkapi Tabel Dimensi

Berikut deskripsi teks dari tabel dimensi (Tabel 4).

Tabel 4 *Rounding Out Dimension*

Dimensi	Field	Deskripsi
Time	Year	Laporan dapat dilihat per tahun, per tiga bulan, per bulan, per minggu, dan per hari
	Quartal	
	Month	
	Day	
	Date	
City	City_Name	Laporan dapat dilihat berdasarkan kota
Distributor	Distributor_Name	Laporan dapat dilihat berdasarkan distributor
Product	Product_Name	Laporan dapat dilihat berdasarkan produk
Province	Province_Name	Laporan dapat dilihat berdasarkan provinsi
Stockist	Stockist_Name	Laporan dapat dilihat berdasarkan stokis

Berikut daftar dan penjelasan lebih lanjut dari tabel-tabel dimensi tersebut (Tabel 5 – 10):

Tabel 6 CityDimension

Atribut	Tipe data	Panjang
City_ID	Int	4
City_Code	Char	4
City_Name	Varchar	50

Tabel 7 DistributorDimension

Atribut	Tipe data	Panjang
Distributor_ID	Int	4
Distributor_Code	Char	10
Distributor_Name	Varchar	50
Sponsor_ID	Char	10

Tabel 8 ProductDimension

Atribut	Tipe data	Panjang
Product_ID	Int	4
Product_Code	Char	10
Product_Name	Varchar	50
Business_Value	Numeric	9
Dist_Price	Numeric	9

Tabel 9ProvinceDimension

Atribut	Tipe data	Panjang
Province_ID	Int	4
Province_Code	Char	3
Province_Name	Varchar	50

Tabel 10StockistDimension

Atribut	Tipe data	Panjang
Stockist_ID	Int	4
Stockist_Code	Char	10
Stockist_Name	Varchar	50

Memilih Durasi dari Database

Durasi dari data PT Harmoni Dinamik Indonesia yang dimasukkan ke dalam *data warehouse* sebagai berikut (Tabel 11).

Melacak Perubahan Dimensi Secara Perlahan

Pada perancangan *data warehouse* PT Harmoni Dinamik Indonesia, tipe perubahan dimensi yang digunakan adalah perubahan dimensi yang secara langsung mengubah *record* yang mengalami perubahan dan tidak menyimpan *record* yang lama. Misalnya ada perubahan pada nama distributor, perubahan tersebut akan mengakibatkan perubahan *record* yang lama pada dimensi dan tidak menyimpan *record* yang lama.

Tabel 11 *Durasi Basis Data*

Nama Aplikasi	Database	Database ada sejak tahun	Data yang masuk ke Data Warehouse	Data Dalam Data Warehouse
HighDesert <i>Data warehouse Application</i>	HighDesertOLTP	2008	2008 - 2010	2 tahun

Menentukan Prioritas dan Mode Query

Pada tahap ini akan dibahas mengenai proses: (1) *Extract, Transformation, and Load* (ETL) (Tabel 12). Proses ETL dilakukan setiap hari untuk menjaga keakuratan data, sehingga informasi yang disajikan untuk para manajer merupakan informasi yang terbaru; (2) analisis kapasitas media penyimpanan (Tabel 13 dan 14). Dalam membangun sebuah *data warehouse* pada PT Harmoni Dinamik Indonesia, analisis terhadap kapasitas media penyimpanan sangat diperlukan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memperkirakan jumlah media penyimpanan yang harus disiapkan sehingga mampu untuk menampung data dalam beberapa tahun ke depan.

Tabel 12 Proses ETL

Pelaku ETL	Waktu	Keterangan
Divisi IT	Dilakukan setiap bulan	ETL dilakukan oleh staf divisi IT

Tabel 13 Analisis Kapasitas Media Penyimpanan untuk Tabel Fakta

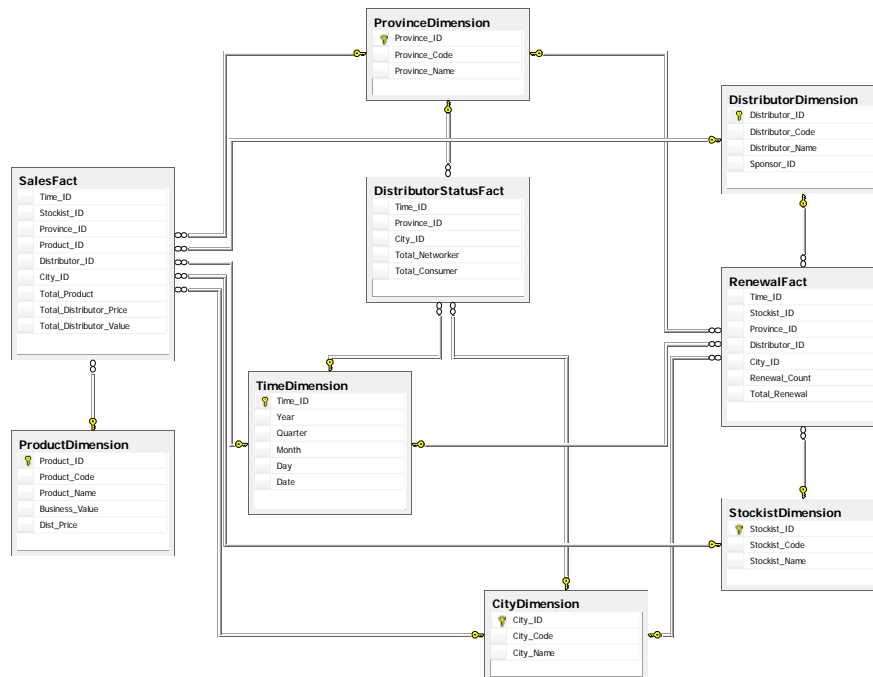
Nama Tabel	Besar Record (Bytes)	Jumlah Current Record	Jumlah Record Sampai 5 Tahun ke Depan	Jumlah Bytes (Mbytes)
SalesFact	67	492700	3256998	191,32
RenewalFact	28	100000	661051	14,67
DistributorStatusFact	28	2795	18476	0,39
Trans_Position	143	275681	1822392	241,313

Tabel 14 Analisis Kapasitas Media Penyimpanan untuk Tabel Dimensi

Nama Tabel	Besar Record (Bytes)	Jumlah Current Record	Jumlah Record Sampai 5 Tahun ke Depan	Jumlah Bytes (Mbytes)
TimeDimension	36	909	2734	0,078
CityDimension	65	440	440	0,023
ProvinceDimension	64	33	33	0,001
DistributorDimension	81	275681	319590	23,336
ProductDimension	90	149	157	0,015
StockistDimension	71	6	6	0,0003

Berdasarkan hasil analisis kapasitas media penyimpanan data, dapat diperkirakan kebutuhan kapasitas untuk penyimpanan data untuk *data warehouse* PT Harmoni Dinamik Indonesia dalam

jangka waktu lima tahun adalah sekitar 471,146 *Mbytes*. Skema bintang keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Skema bintang keseluruhan

Implementasi dan Evaluasi

Spesifikasi Sistem

Kebutuhan *hardware* untuk komputer *server*:

Processor : Core 2 Duo 3.2 GHz
 Kapasitas *hard disk* : 320 GB
Memory : 4 GB RAM
Monitor : 15" CRT
 Jaringan LAN

Kebutuhan *hardware* untuk komputer *client*:

Processor : Pentium 4 2, 4 GHz
 Kapasitas *hard disk* : 40 GB
Memory : 1 GB RAM
Monitor : 15" LCD
 Jaringan LAN

Kebutuhan *software* untuk *server*:

Sistem operasi : Microsoft Windows XP Profesional Edition Service Pack 2
 Database : Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition
 Front end tool : Microsoft Visual Studio 2010
 Framework : Microsoft .NET Framework SDK v4.0

Kebutuhan *software* untuk *client*:

Sistem operasi : Microsoft Windows XP Profesional Edition Service Pack 2
 Front end tool : Internet Explorer, Mozilla Firefox, atau *browser* lain.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dari analisis dan perancangan *data warehouse* PT Harmoni Dinamik Indonesia, dapat diambil simpulan, antara lain: (1) data mengenai penjualan dari stokis ke distributor, status distributor dan perpanjangan masa aktif distributor telah dianalisis dan menghasilkan informasi yang berguna bagi para eksekutif melalui aplikasi *data warehouse* yang telah dirancang; (2) dengan adanya aplikasi *data warehouse*, laporan dapat dihasilkan dengan cepat dan digunakan sewaktu-waktu; (3) aplikasi *data warehouse* menyajikan *data summary* dalam bentuk *pivot* dan *chart* sehingga eksekutif tidak membutuhkan waktu yang lama dalam menganalisis informasi. Aplikasi *data warehouse* juga menghasilkan laporan yang dapat dirancang sesuai dengan keinginan *user* sehingga memberikan kemudahan bagi para eksekutif dalam pengambilan keputusan.

Dari perancangan *data warehouse* yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat dijadikan masukan untuk pengembangan *data warehouse* tersebut, yaitu sebagai berikut: (1) ruang lingkup *data warehouse* dapat diperluas lagi, yaitu mencakup semua bagian yang ada di PT Harmoni Dinamik Indonesia; (2) *data warehouse* yang telah dibuat dapat dikembangkan lagi menjadi *data mining* yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Connolly, T.M. and Begg, C.E. (2005). *Database Systems: a practical approach to design, implementation, and management* (fourth edition). Harlow: Addison-Wesley.
- Inmon, W.H. (2002). *Building the Data Warehouse* (third edition). New York: John Wiley & Sons.
- Kimball, Ralph and Ross, Margy (2002). *The Data Warehouse Toolkit: the complete guide to dimensional modeling* (second edition). New York: John Wiley & Sons.
- Ponniiah, Paulraj. (2001). *Data Warehousing Fundamentals*. New York: John Wiley & Sons.